CUCI TANGAN PAKAI SABUN DITINJAU DARI PERSPEKTIF PENYEDIAAN AIR BERSIH

Taty Alfiah
Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

1. Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) Di Masa Pandemi

Tangan merupakan salah satu media dalam penyebaran mikroorganisme patogen penyebab penyakit, melalui sentuhan langsung maupun tidak langsung. Studi menunjukkan bahwa cuci tangan yang benar merupakan salah satu tindakan yang paling efektif untuk mencegah penularan penyakit. Dalam kehidupan sehari-hari, kebersihan tangan harus dijaga pada saat-saat sebagai berikut :

- sebelum makan
- sebelum, saat, dan setelah menyiapkan makanan
- setelah pergi ke toilet
- setelah menutupi batuk atau bersin dengan tangan
- setelah merawat pasien
- setelah menyentuh binatang
- setelah menyentuh tombol lift dan gagang pintu
- setelah pulang dari bepergian

Virus covid 19 dapat ditularkan dari 1 hingga 2 meter melalui batuk atau bersin. Cara transmisi virus yang lain adalah melaui kontak tangan, ataupun lingkungan yang terkena virus seperti gagang pintu, meja dan kursi, kemasan atau wadah makanan minuman. Tangan sering menjadi media penyebaran covid 19. Penyebaran covid 19 terjadi bila virus masuk ke dalam tubuh melalui mata, hidung atau mulut. Virus

covid 19 yang menempel pada tangan dapat berpindah, saat tangan menyentuh mata, hidung, wajah atau makan dan minuman.

Virus umumnya dapat bertahan selama beberapa jam di permukaan yang halus. Jika virus dapat beradaptasi terhadap suhu dan kelembaban yang ada, virus dapat bertahan selama beberapa hari. Virus covid 19, sensitif terhadap sinar ultraviolet dan panas. Panas berkelanjutan pada suhu 55,8 ºC (132,8ºF) selama 30 menit, eter, alkohol 75%, desinfektan yang mengandung klorin, asam perasetat, kloroform, dan pelarut lipid lainnya dapat secara efektif menonaktifkan virus.

Daya tahan virus covid 19 pada suhu dan lingkungan yang berbeda adalah sebagai berikut.

Jenis Lingkungan	Suhu	Daya Tahan
Udara	10 – 15 ºC 25 ºC	4 jam 2 – 3 menit
Percikan (Batuk, bersin, atau bicara)	< 25 ºC	24 jam
Lendir nasal	56 ºC	30 menit
Cairan	75 ºC	15 menit
Tangan	20 – 30 ºC	< 5 menit
Kain non-woven	10 – 15 ºC	< 8 jam
Kayu	10 – 15 ºC	48 jam
Baja tahan karat	10 – 15 ºC	24 jam
Alkohol 75 %	Semua suhu	< 5 menit
Pemutih	Semua suhu	< 5 menit

[sumber : Wang Zhou, 2020]

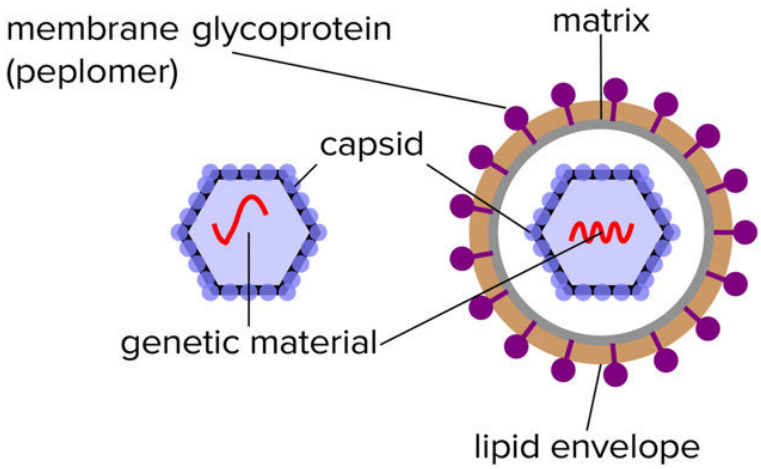
Menjaga kebersihan tangan merupakan salah satu upaya pencegahan penularan virus covid 19 dalam masyarakat. Masyarakat dianjurkan untuk mencuci tangan secara berkala dengan sabun dan air mengalir selama 40 - 60 detik dengan teknik yang benar. Berikut ini merupakan cara mencuci tangan yang benar:

1. Basahi seluruh tangan dengan air bersih mengalir
2. Gosokkan sabun ke seluruh bagian tangan, telapak, punggung tangan, sela-sela tangan selama 20-30 detik, dengan cara :

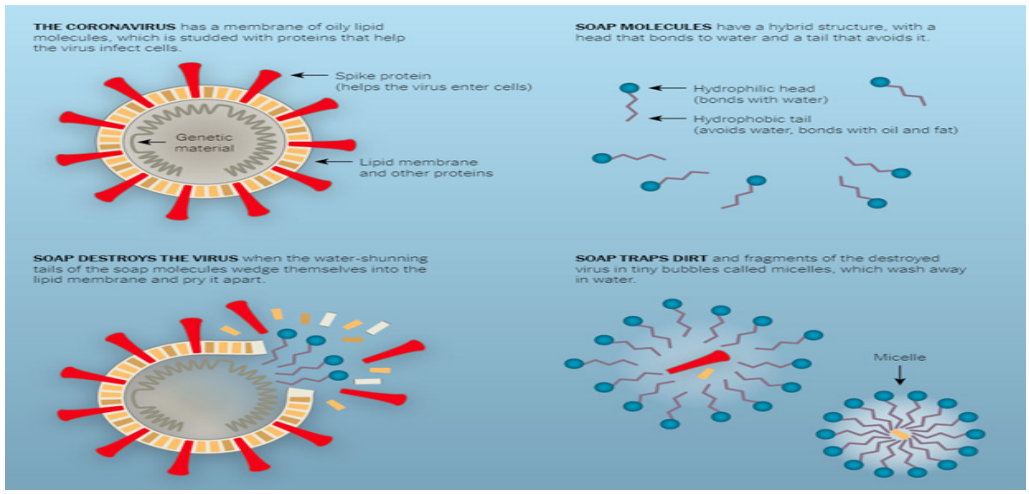
3. Gosok telapak tangan kiri ke kanan dengan jari saling berkaitan.
4. Letakkan satu telapak di telapak yang lain dan gosok jari-jari. Ganti tangan satunya.
5. Gosok antara jari. Gosok bagian belakang jari. Lakukan hal yang sama dengan tangan satunya.
6. Gosok ibu jari dengan tangan yang lain. Lakukan hal yang sama dengan ibu jari lain.
7. Gosok ujung-ujung jari di telapak tangan lainnya.
8. Gosok pergelangan tangan satu dengan pergelangan tangan lain sambil diputar. Lakukan bergantian dengan tangan satunya.
9. Bilas tangan di bawah air mengalir.
10. Keringkan tangan dengan handuk atau tisu bersih

Pada lingkungan fasilitas kesehatan, kebersihan tangan harus selalu dilakukan pada 5 waktu kritis, antara lain pada saat : sebelum dan sesudah menggunakan alat pelindung diri (APD), ketika mengganti sarung tangan, setelah melakukan kontak dengan pasien, baik yang sudah terkonfirmasi maupun suspect covid 19, setelah kontak dengan sekresi pernafasan, sebelum makan dan setelah menggunakan toilet.

Pada lingkungan masyarakat umum, di luar fasilitas layanan kesehatan, menjaga kebersihan tangan harus dilakukan pada lingkungan rumah, sekolah, tempat-tempat umum, seperti pasar, tempat ibadah, kereta dan terminal bis. Masyarakat umum harus mencuci tangan secara berkala, sebelum dan setelah makan, sebelum menyiapkan makanan, sebelum memasak, setelah menggunakan toilet, setelah mengganti popok anak, ataupun setelah memegang binatang.



Gambar 1 Diagram skema sederhana virus yang tidak terselubung dan virus terselubung. Selubung terdiri dari lipid dan glikoprotein transmembran (peplomer. (sumber : Reddy and Sansom 2016)



Gambar 2. Mekanisme sabun merusak sel virus
(sumber : Jonathan Corum and Ferris Jabr)

2. Pedoman WHO tentang perlindungan air minum dan air limbah terhadap virus.

Pengelolaan air bersih dan air limbah yang aman serta lingkungan bersih penting untuk melindungi kesehatan masyarakat dalam kejadian luar biasa (KLB) penyakit infeksius, seperti KLB covid 19 saat ini, perlu dilaksanakan di seluruh lingkungan masyarakat agar dapat membantu pencegahan transmisi atau penularan virus covid 19 dari satu orang ke orang lainnya

2.1. Penyediaan Air Bersih

Proses desinfeksi berfungsi untuk mematikan mikroorganisme patogen, sehingga air hasil olahan aman dikonsumsi oleh masyarakat. Klorinasi merupakan proses desinfeksi yang menggunakan senyawa klor untuk proses desinfeksi. Virus covid 19 merupakan virus yang memiliki selubung dengan selaput luar yang mudah rusak. Secara umum, virus yang memiliki selubung (*enveloped virus*) kurang stabil dalam lingkungan, rentan teroksidasi, misalnya dengan adanya desinfektan seperti klorin atau disinfektan lainnya. Oleh karena itu, disarankan air memiliki konsentrasi klorin ≥ 0.5 mg/L dengan waktu kontak minimal 30 menit pada nilai pH < 8.0 agar proses disinfeksi dalam pengolahan air efektif.

Pada masyarakat yang tidak mendapatkan pelayanan air bersih perpipaan, disarankan beberapa pengelolaan air yang cukup efektif dilakukan pada skala rumah tangga untuk membunuh virus, antara lain dengan cara merebus, penyinaran matahari, filtrasi, penyaringan menggunakan nanomembran, penyinaran Ultra Violet, pembubuhan klorin dengan dosis yang sesuai pada air yang tidak keruh.

2.2. Pengelolaan Air Limbah

Dengan meningkatnya kasus covid 19, terdapat kekhawatiran adanya penularan melalui air limbah. Namun, hingga saat ini belum ada bukti yang menyatakan bahwa virus covid 19 dapat ditularkan melalui sistem penyaluran air limbah baik dengan pengolahan air limbah maupun tanpa pengolahan limbah.

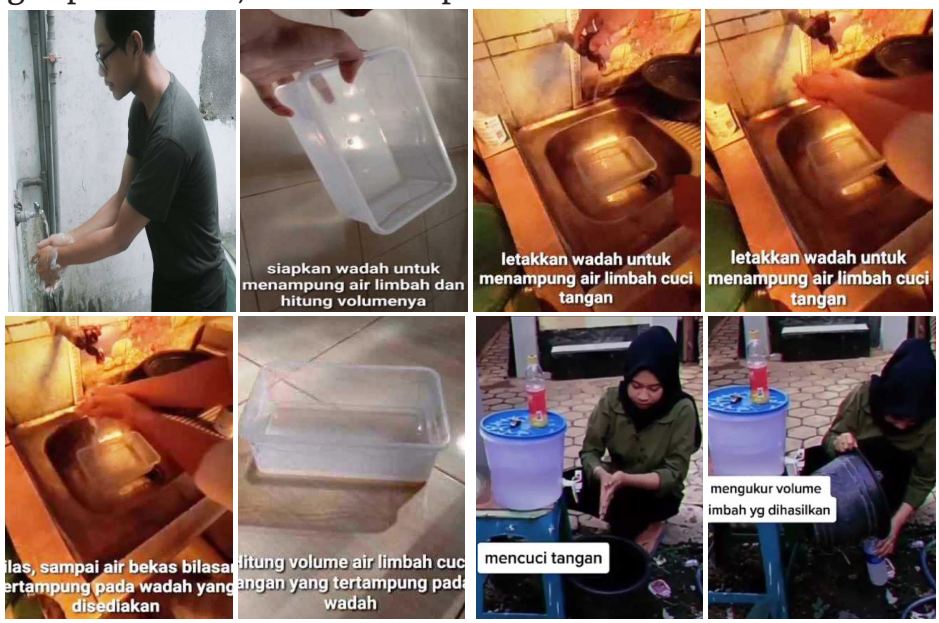
Meskipun demikian, perlindungan terhadap petugas operator pada fasilitas pengolahan air limbah harus ditingkatkan. Petugas pada instalasi pengolah air limbah harus menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai, berupa pakaian kerja yang aman, sarung tangan, sepatu bot, kacamata atau penutup wajah, dan masker. Petugas harus selalu menjaga kebersihan tangannya, serta menjaga agar tidak menyentuh mata, hidung, dan mulut pada saat tangan tidak berada dalam kondisi bersih.

3. Volume Air Limbah Dan Frekuensi Cuci Tangan Pakai Sabun

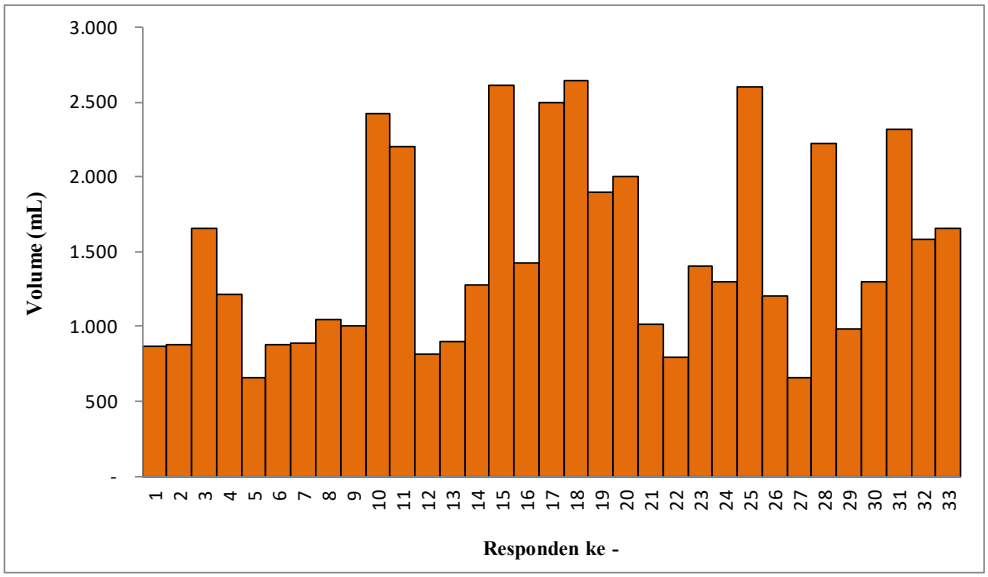
Adanya edukasi pencegahan penyebaran covid 19 melalui media massa maupun media sosial, membuat sebagian besar masyarakat melaksanakan anjuran untuk tinggal di rumah pada awal pandemi, menerapkan protokol kesehatan memakai masker, menjaga jarak sosial, serta mencuci tangan pakai sabun atau antiseptik. Kebiasaan cuci tangan pakai sabun untuk mencegah penularan covid 19 merupakan kebiasan baru bagi masyarakat. Penelitian berupa survey dilakukan pada bulan April 2020, untuk mengetahui frekuensi cuci tangan dan volume air limbah dari aktifitas cuci tangan pakai sabun.

3.1.Volume Air Limbah Dari Aktifitas Cuci Tangan Pakai Sabun

Data volume air limbah yang dihasilkan dari aktifitas cuci tangan pakai sabun dikumpulkan melalui survey pada bulan April 2020 terhadap 33 orang responden. Responden diminta melakukan cuci tangan pakai sabun, air limbah ditampung kemudian diukur volumenya. Setiap responden diminta mengulang cuci tangan pakai sabun sebanyak 3 hingga 5 kali. Selanjutnya dihitung rata-rata volume air limbah dari cuci tangan pakai sabun, untuk mendapatkan rata-rata volume air limbah.



Gambar 3. Sebagian kegiatan mengukur volume air limbah cuci tangan pakai sabun (data penelitian April 2020)

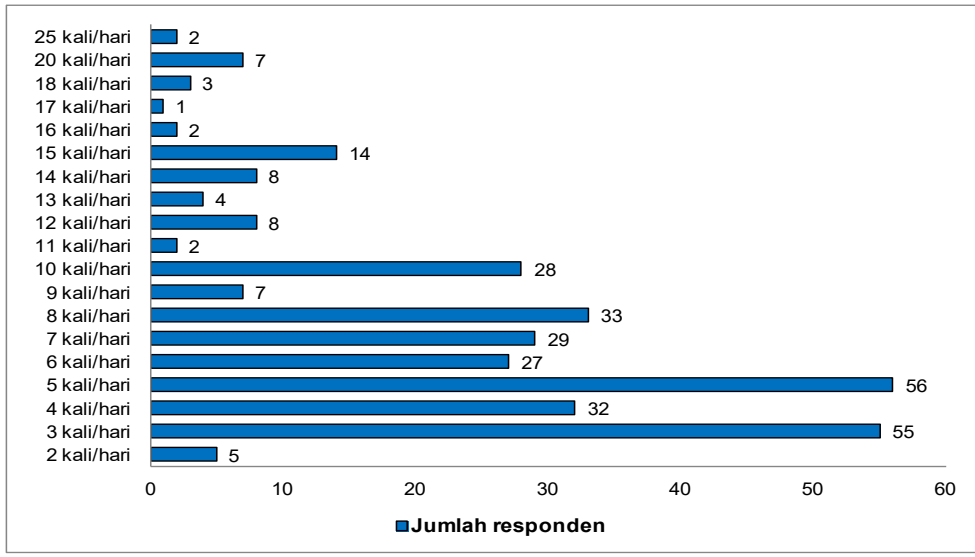


Gambar 4. Rata-rata volume air limbah cuci tangan pakai sabun
(data penelitian April 2020)

Volume air limbah cuci tangan yang diukur responden terendah sebesar 660 mL dan terbesar 2.640 mL, sedangkan rata-rata volume air limbah dari seluruh responden sebesar 1.479 mL. Responden menggunakan air bersih mengalir, namun dengan kondisi berbeda sehingga volume air limbah juga berbeda volumenya. Responden yang menggunakan kran dari pipa pdam, volume air limbahnya lebih besar dibandingkan responden yang menggunakan air dari wadah.

3.1. Frekuensi Cuci Tangan Pakai Sabun

Data frekuensi cuci tangan pakai sabun dalam sehari diperoleh melalui survey terhadap 326 responden. Data dikumpulkan selama bulan April 2020 terhadap responden secara acak, tidak mengkatagorikan berdasarkan latar belakang usia, pendidikan, pekerjaan.



Gambar 5. Frekuensi cuci tangan pakai sabun dalam sehari
(data penelitian April 2020)

Jawaban responden bervariasi antara 1 kali/hari hingga 25 kali/hari. Berdasarkan frekuensi cuci tangan dalam sehari, tampak ada sebagian masyarakat yang kurang peduli dan ada sebagian masyarakat yang sangat khawatir. Responden mayoritas menjawab 5 kali/hari, 3 kali/hari, 8 kali/hari dan 10 kali/hari, rata-rata frekuensi cuci tangan per hari adalah 7 kali/hari.

4. Kebiasaan Cuci Tangan Pakai Sabun terhadap Penyediaan Air Bersih

4.1. Kondisi Masyarakat mempengaruhi Penyediaan Air Bersih

Penyediaan air bersih sebagai salah satu infrastruktur permukiman, mempunyai peran penting bagi masyarakat, dalam meningkatkan kesehatan, kesejahteraan serta produktivitas masyarakat. Terdapat dua jenis pelayanan air bersih, yaitu sistem perpipaan dan sistem non perpipaan. Penyediaan air bersih perpipaan, umumnya dikelola oleh pdam. Penyediaan air bersih terdiri dari unit air baku, unit pengolahan, unit distribusi dan unit pelayanan.

Penyediaan air bersih bagi suatu masyarakat sangat dipengaruhi oleh gaya hidup masyarakat setempat. Besarnya kebutuhan air yang disediakan oleh instansi penyedia air bersih, umumnya pdam , dihitung berdasarkan besarnya kebutuhan air masyarakat, kehilangan air dan kebutuhan air untuk pemadam kebakaran.

Kebutuhan air bersih bagi masyarakat umumnya dibedakan atas kebutuhan air bersih domestik dan non domestik. Air bersih untuk kebutuhan domestik digunakan untuk minum, menyiapkan makanan dan memasak, mandi, toilet, mencuci, menjaga kebersihan lingkungan rumah dan lain-lain. Sedangkan kebutuhan air bersih non domestik digunakan untuk rumah sakit, sekolah, hotel, perkantoran, pertokoan, pasar, terminal, stasiun kereta, hingga industri. Pemakaian air oleh masyarakat dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain :

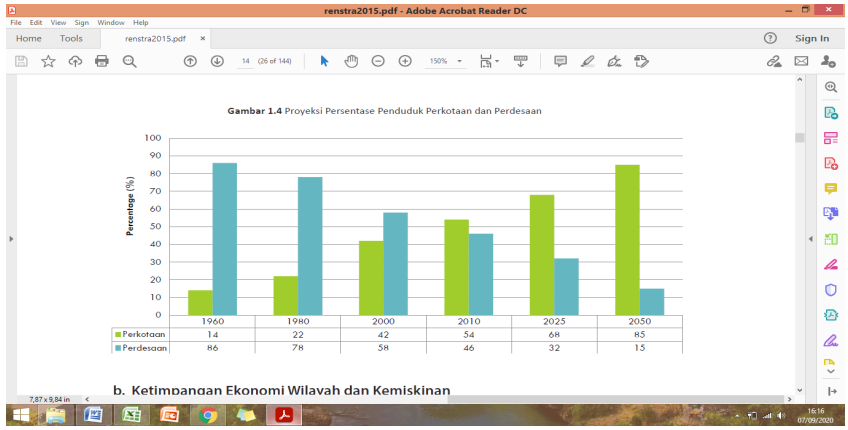
- Sistem penyediaan air bersih yang ada, dari segi kuantitas, kualitas serta kontinuitas
- Kondisi sosial ekonomi masyarakat
- Kebiasaan dan gaya hidup masyarakat
- Harga air
- Fasilitas plambing yang terpasag pada bangunan

Selain itu, penggunaan air bersih dalam masyarakat berfluktuasi dari waktu ke waktu, bila ditinjau dalam jangka waktu jam, hari, minggu, bulan selama kurun waktu satu tahun.

Pemakaian air oleh masyarakat bertambah besar selaras dengan kemajuan masyarakat. Jumlah kebutuhan air tiap orang umumnya meningkat dari tahun ke tahun, penyebabnya antara lain: meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya air bersih untuk kesehatan serta semakin beragamnya pemakaian air, misalnya untuk mencuci mobil, mesin pendingin udara dan sebagainya.

Berdasarkan Renstra Cipta Karya 2015-2019, jumlah Indonesia yang tinggal di wilayah perkotaan akan terus meningkat. Diperkirakan, separuh penduduk Indonesia tinggal di perkotaan dan proporsinya akan terus bertambah di masa

mendatang. Disamping itu, sebaran penduduk Indonesia tidak merata, diperkirakan 57,5 % dari total penduduk bertempat tinggal di Pulau Jawa yang luasnya hanya 6,9% dari luas daratan Indonesia. Akses air minum layak di Indonesia sudah mencapai 87,75% pada tahun 2018, namun baru 6,8% penduduk yang sudah menikmati akses aman, sehingga masih perlu peningkatan akses layak menjadi akses aman air minum.



Gambar 6. Proyeksi prosentase penduduk perkotaan dan perdesaan

Pelayanan air bersih melalui jaringan perpipaan masih sangat terbatas, sebagian besar baru dapat diterima oleh penduduk yang bertempat tinggal di kawasan perkotaan. Hal ini disebabkan belum optimalnya infrastruktur penyediaan air minum, yaitu adanya kapasitas air yang tidak terpakai *(idle capacity)*. Beberapa hal penyebab *idle capacity* antara lain adalah menurunnya kapasitas air baku, tidak optimalnya kapasitas operasi unit produksi, masih banyak pemerintah daerah belum mengalokasikan anggaran yang cukup untuk melakukan pemasangan pipa distribusi dan sambungan rumah. Selain *idle capacity*, beberapa permasalahan seperti adanya pencemaran air, pengelolaan daerah tangkapan air yang kurang baik, serta fenomena perubahan iklim menjadi tantangan dalam meningkatkan pelayanan air bersih bagi penduduk. Belum efektifnya sistem kelembagaan dan tarif air minum yang dibawah harga pokok produksi membuat pdam belom mampu berfungsi secara optimal.

Pandemi covid 19 pada tahun 2020, akan berpengaruh terhadap penyediaan air bersih. Salah satunya adalah unit kebutuhan air bersih. Berdasarkan data survey pada bab III diatas, dapat digunakan untuk menentukan besarnya unit kebutuhan air bersih.

Data berdasarkan survey :

- Debit air limbah dari satu kali cuci tangan pakai sabun rata-rata = 1.479 mL/orang.hari = 1,479 Liter/orang.hari
- Frekuensi rata-rata cuci tangan pakai sabun dalam sehari = 7
- Debit air limbah = 60% - 80 % debit air bersih
- Maka kebutuhan ari bersih untuk cuci tangan dalam sehari: 12,94 Liter/orang.hari tampak kecil, tetapi bila dikalikan dengan jumlah penduduk pada suatu wilayah pelayanan air bersih, maka akan diperoleh debit yang cukup besar. Debit air bersih untuk memenuhi kebiasaaan baru masyarakat pada masa pandemi covid 19 harus disediakan oleh pdam.

Berapa debit air untuk cuci tangan pakai sabun bagi penduduk Kota Surabaya ?

- Jumlah penduduk Kota Surabaya berdasarkan data BPS tahun 2019 = 3.148.939 orang.
- Debita air bersih yang harus disediakan = 12,94 Liter/orang. hari x 3.148.939 orang.= 40.747,27 m3/hari.

Selain itu, dikemudian hari, mungkin perlu adanya penyesuaian terhadap unit konsumsi air bersih, bila masyarakat secara konsisten melakukan kebiasaan cuci tangan pakai sabun bersih.

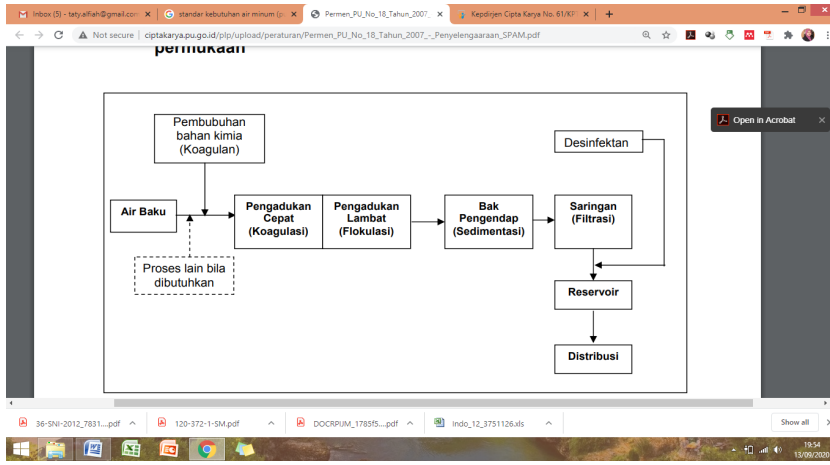
Kisaran kebutuhan air bersih domestik

No	Besaran Unit Konsumsi Air Bersih	Sumber
1	Kota Metropolitas > 150 Liter/ orang.hari	Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya PU, 1996
2	237,33 Liter/orang.hari (Surabaya tahun 2016)	R. Cipta Anugerah Persada dan Alfan Purnomo

Dengan adanya perubahan kebiasaan masyarakat dalam menggunakan air bersih, maka unit konsumsi air bersih akan meningkat pasca pandemik covid 19. Apalagi kebiasaan baru cuci tangan pakai sabun tidah hanya diterapkan dalam lingkungan domestik, atau rumah tangga, namun juga diterapkan diberbagai aktiftas, institusi pendidikan, perkantoran, fasilitas komersial, industri, fasilitas umum, apalagi fasilitas kesehatan.

4.2. Proses Klorinasi pada Pengolahan Air Bersih

Pada unit pengolahan air, dilakukan beberapa tahapan pengolahan air baku agar dihasilkan air bersih yang memenuhi persyaratan kualitas air minum. Klorinasi adalah proses desinfensi yang menggunakan senyawa klor. Proses klorinasi, umumnya terletak pada akhir tahapan proses pengolahan air bersih, yang berfungsi untuk mematikan mikroorganisme patogen, sehingga air hasil olahan aman didistribusikan kepada masyaraka sebagai konsumen sistem penyediaan air bersih.



Gambar Contoh diagram alir proses pengeolahan air bersih

Kriteria klorinasi ditentukan oleh dosis klor dan waktu kontak. Berikut merupakan rekomendasi klorinasi berdasarkan Peraturan Menteri dan Who terkait klorinasi pada pengolahan air :

- Besarnya dosis klor berdasarkan Lampiran III Permen PUPR Nomor : 27/PRT/M/2016, tergantung dari kualitas air bersih yang diproduksi serta ditentukan kisaran sisa klorin pada

instalasi pada pengolahan air adalah 0,3-0,5 mg/l. Rekomendasi sisa klor berdasarkan Lampiran III Permen PUPR Nomor : 27/ PRT/M/2016 tersebut diaplikasikan pada isntalasi pengolah air pada kondisi normal, pada saat belum terjadi pandemi covid 19.

- Sedangkan rekomendasi WHO untuk menjamin keamanan penyediaan air bersih, sisa klorin ≥ 0.5 mg/L dengan waktu kontak minimal 30 menit pada proses desinfeksi agar pengolahan air efektif

Beberapa Kriteria Perencanaan Klorinasi

No	Dosis Klor	Waktu Kontak	Keterangan
1	0,3-0,5 mg/l		Permen PUPR Nomor : 27/ PRT/M/2016, Lampiran III
2	(0,25 – 0,35) mg/l.		SNI 6774:2008
3	≥ 0.5 mg/L	minimal 30 menit	WHO and UNICEF, 2020

Berdasarkan data di atas, tampaknya perlu ada evaluasi terhadap kriteria perencanaan untuk proses klorinasi pasca pandemi covid 19, terhadap dosis klor pada instalasi dan atau waktu kontak klor dalam bangunan klorinasi, sesuai dengan perkembangan epidemi global.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, UNICEF Fact Sheet Handwashing Stations and Supplies for the COVID-19 response, May 2020

Anonim, Permen PUPR Nomor : 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum

Anonim, PermenPU Nomor 18 Tahun 2007 tentang Penyelengaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum

Anonim, How Washing Hands with Soap Destroys the Corona virus Jonathan Corum and Ferris Jabr, Destroys the Corona virus, https://globalhandwashing.org/how-washing-hands-with-soap-destroys-the-coronavirus/

Anonim, Rencana Strategis Direktorat Jenderal Cipta Karya Tahun 2015-2019, Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jenderal Cipta Karya, http://ciptakarya.pu.go.id/dok/RENSTRA%20DJCK_FINAL%2029062016%20TTD.pdf

Anonim, *Water, Sanitation, Hygiene and Waste Management for the COVID-19 virus,* WHO and UNICEF, 2020

Anonim, SNI 6774:2008, Tata cara perencanaan unit paket instalasi pengolahan air, Badan Standardisasi Nasional

Eko Wiji Purwanto, Pembangunan Akses Air Bersih Pasca Krisis Covid-19, The Indonesian Journal of Development Planning Volume IV No. 2 – Juni 2020

R. Cipta Anugerah Persada dan Alfan Purnomo, Analisis Air Baku Prioritas Skala Kota (Studi Kasus: PDAM Surya Sembada Surabaya), Jurnal Teknik ITS Vol. 7, No. 1 (2018), 2337-3520 (2301-928X Print)

Tyler Reddy, Mark S.P. Sansom, Computational virology: From the inside out, Biochimica et Biophysica Acta 1858 (2016) 1610–1618

Wang Zhou, Buku Panduan Pencegahan Corona Virus, 101 Tips Berbasis Sains Yang Dapat Menyelamatkan Hidup Anda, p. 120, 2020